



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ciencias Físicas**

**Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos**

**Diseño del sistema de lubricación para molinos SAG y  
Bolas en centros mineros**

**MONOGRAFÍA TÉCNICA**

Modalidad M3

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico de Fluidos

**AUTOR**

**Aldo Arturo CARRERA CUBAS**

Lima, Perú

2016

## Referencia bibliográfica

---

Carrera, A. (2016). *Diseño del sistema de lubricación para molinos SAG y Bolas en centros mineros*. [Monografía técnica de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Físicas, Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---



# UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

(Universidad del Perú, Decana de América)

## FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS

### ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA MECANICA DE FLUIDOS

#### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE MONOGRAFÍA TÉCNICA PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECANICO DE FLUIDOS POR LA MODALIDAD M3, SUFICIENCIA PROFESIONAL

Siendo las 19:00 horas del día martes 28 de junio de 2016 en el Aula 201 de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Mecánica de Fluidos, bajo la presidencia del Ing. JOSÉ JUÁREZ CÉSPEDES y con la asistencia del Ing. MANUEL VICENTE HERQUINIO ARIAS y del Ing. MARIO GARCÍA PÉREZ, miembros del Jurado Examinador de Monografía Técnica, de conformidad con la Resolución Rectoral N° 01934-R-02 que aprueba las diferentes modalidades de titulación profesional, se dio inicio a la Sesión Pública de Sustentación de Monografía Técnica en la que el Bachiller ALDO ARTURO CARRERA CUBAS puso a consideración del Jurado Examinador su trabajo de Monografía Técnica como parte de los requisitos para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico de Fluidos por la Modalidad M3, Suficiencia Profesional.

El Presidente del Jurado Examinador dio lectura del Resumen del Expediente e invitó al Bachiller ALDO ARTURO CARRERA CUBAS, a realizar la exposición de su trabajo titulado "DISEÑO DEL SISTEMA DE LUBRICACIÓN PARA MOLINOS SAG Y BOLAS EN CENTROS MINEROS" durante un tiempo de 30 minutos.


Concluida la exposición del candidato, y luego de las preguntas de rigor de parte del Jurado Examinador, el Presidente invitó al Bachiller a abandonar momentáneamente la sala de sesión para dar paso a la deliberación y calificación correspondiente. Se procedió a promediar la nota final obtenida en los cursos del Ciclo de Actualización Profesional (CAP), y el resultado se promedió a su vez con la nota de sustentación de la monografía para hallar el promedio final.

Al término de la deliberación del jurado, se invitó al candidato a regresar a la sala de sesión para dar lectura a la calificación final obtenida, la misma que fue:


.....QUINCE..... (15).....

El Presidente del Jurado Examinador, Ing. JOSÉ JUÁREZ CÉSPEDES, a nombre de la Nación y de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, declaró al Bachiller ALDO ARTURO CARRERA CUBAS Ingeniero Mecánico de Fluidos.

Siendo las 20:15 horas del mismo día, se levantó la sesión.

  
Ing. JOSÉ JUÁREZ CÉSPEDES  
Presidente de Jurado Examinador

  
Ing. MANUEL VICENTE HERQUINIO ARIAS  
Miembro de Jurado Examinador

  
Ing. MARIO GARCÍA PÉREZ  
Miembro de Jurado Examinador

## RESUMEN

La presente monografía explica el estudio al diseño de las líneas del circuito de alimentación y retorno para la lubricación de los rodamientos para dar inicio al giro de los molinos Sag y Bolas en la unidad minera denominada Toromocho ya que es de vital importancia tanto económica y operativa para el sector minero.

Para cumplir con el propósito, esta monografía está compuesta por 4 capítulos. En el primer capítulo se describe los objetivos específicos tales como determinar los diámetros comerciales y comprobar las pérdidas de carga que existen y que sean acordes a los determinados por el fabricante, además se detallan los aspectos generales del sistema a instalar. En el segundo capítulo, se definen los conceptos básicos y teóricos que me ayudan a comprender y a familiarizar el funcionamiento del sistema de lubricación. En el tercer capítulo, se indica la descripción de componentes y equipos a ser instalados que forman partes del sistema, también se brindan datos técnicos como dimensiones y volumen. En el cuarto capítulo, se desarrolla los cálculos, selección del diámetro y pérdidas de carga de las líneas a instalar para los diferentes circuitos como alimentación y descarga que conforman el sistema de lubricación.

Por lo tanto a continuación se muestran las condiciones y detalles que se deben de seguir para la correcta instalación las cuales deben ser muy eficientes y eficaces por ser de grandes presupuestos económicos.

.